

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-000789

(43)Date of publication of application : 06.01.1998

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

(21)Application number : 09-057720

(71)Applicant : HEWLETT PACKARD CO <HP>

(22)Date of filing : 12.03.1997

(72)Inventor : ZEPEDA ALFRED

(30)Priority

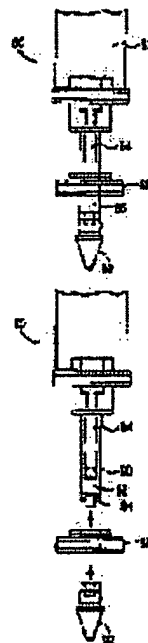
Priority number : 96 618238 Priority date : 14.03.1996 Priority country : US

(54) INK VALVE HAVING OPENABLE HEAD END FOR PRINTING CARTRIDGE REFILLING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the disorderly transfer of ink, the formation of an air pocket and low-grade printing by providing an openable valve head end of which the outer surface shape is planned so as to seal an ink filling hole to the end part of a male valve similar to a hollow needle having an orifice receiving ink from an ink reservoir.

SOLUTION: An ink refilling apparatus 80 is equipped with an ink reservoir 82 housing ink communicating with the hole 90 formed to a male valve 86. A rubber sleeve 88 is fixed to the upper part of the hole 9 formed to the valve 86 extending into a center hole 84 by friction force. A valve head end 92 is connected to the male valve 86 by a male screw 94 engaged with the female screw of the valve head end 92. The pref. length of the male valve 86 is an order of 25.4mm and the outer diameter thereof must be made slightly larger than the diameter of the filling hole and is about 4.57mm.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

02.12.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

BEST AVAILABLE COPY

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-789

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月6日

(51) Int. Cl. ⁴	識別記号	特許庁登録番号	FI	技術表示箇所
B 4 1 J 2/175			B 4 1 J 3/04	1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 12 頁)

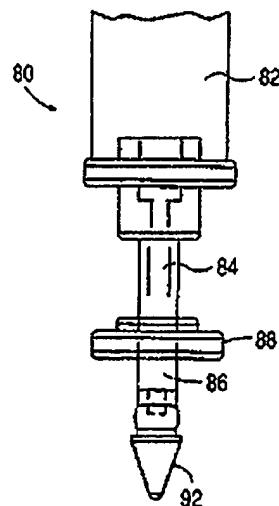
(21) 出願番号	特願平9-57720	(71) 出願人	590000100 ヒューレット・パッカート・カンパニー アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアル ト ハノーバー・ストリート 3000
(22) 出願日	平成9年(1997) 3月12日	(72) 発明者	アルフレッド・ゼベダ アメリカ合衆国カリフォルニア州92068, サン・マルコス, ウィンドリッジ・サーク ル・870
(31) 優先権主張番号	6 1 8 2 3 8	(74) 代理人	弁理士 吉谷 尊 (外2名)
(32) 優先日	1996年3月14日		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

(54) 発明の名称 プリントカートリッジ再充填装置のための解放可能な先端を有するインクバルブ

(57) 要約

【課題】 ノズルからのインク垂れ等の欠点を克服したインクジェットプリントヘッドのインク再充填のための改善された構造及び方法を提供すること

【解決手段】 インサート(32)及びインク充填穴(28)を有するプリントヘッド(10)及びそのプリントヘッドの前記インク充填穴に係合して前記インサートにインクを送送するインク再充填装置(80)を備えたインクシステム。インク充填穴はインク漏れを防止すべく当該穴を塞ぐストッパ(74)を有する。インク再充填装置の雄コネクタ(86)がインク充填穴に挿入されて前記ストッパをインサート内へ押し込み、プリントヘッドとインク再充填装置内のインク供給源との間に気密流体連通路を形成する。インク再充填装置からプリントヘッドへとインクが移送され、インク再充填装置がプリントヘッドから取り外される。雄コネクタはインク充填穴内に引き込まれてそのインク充填穴がシールされる解放可能な先端(92)を有する。その先端は例えば雄コネクタをコネクタに絞めることにより雄コネクタから解放される。



(2)

特開平10-789

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクを収容するためのインクリザーバと、

そのインクリザーバからインクを受容するための第1の開口と第1の端部とを有する中空針と、

前記中空針の前記第1の端部に固定される一方その第1の端部から容易に解放できるように外面形状が設計されている、解放可能なバルブ先端とを備えていることを特徴とする、インク再充填装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はインクジェットプリンタに関し、特に、インクジェットプリントカートリッジにインクを再充填する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 広く普及しているタイプのインクジェットプリンタは、1つまたは2つ以上の使い捨て式インクカートリッジを支持するための定置キャリアジを備えている。各使い捨て式プリントカートリッジは、インクリザーバ内の供給インク、プリントヘッド、及び前記インクリザーバから前記プリントヘッドに形成されているインク放出チャンバへと延びるインク流路を備えている。ヒータ抵抗器または圧電素子等のインク放出要素が各インク放出チャンバ内に設置されている。かかるインク放出要素が選択的に駆動され、これによりインク小滴が各インク放出チャンバの上方にあるノズルを通して放出されて、媒体上にドットパターンがプリントされる。このようなプリントが300ドット/インチ (dpi) 以上で行なわれると、個々のドットを互いに見分けることができなくなり、高品位の文字及び画像がプリントされることになる。

【0003】 インクリザーバ内の供給インクがなくなった場合、プリントカートリッジは廃棄され、新しいカートリッジがその場所に挿入される。しかし、プリントヘッドはインクの供給を更に継続して行うだけの寿命を有するものである。これら1回しか使用できないプリントカートリッジに再充填を行う方法が提案されているが、かかる再充填技術は、製造者が意図していない状態でプリントカートリッジ本体に侵入することを必要とするものであり、典型的には、ユーザが手作業でインクをプリントカートリッジ内に注入することを必要とする。カートリッジ本体への侵入は、典型的には、プリントカートリッジのインクバッグを大気に対して開放させるものとなり、そのインクバッグ内部の負圧が失われることになる。加えて、再充填インクの品質が元のインクの品質より低いのが普通である。その結果として、かかる再充填は、ノズルからのインクの垂れ、再充填キットからプリントカートリッジリザーバへのインクの乱雑な移送、インクチャンネル内におけるエアポケットの形成、インクが

2

高遠プリント装置に適さないものであることから生じる低品位のプリント、及びプリント画像の品位の全体的な低下を、頻繁に生じさせるものとなる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従って、既存の装置の上述の不利益の何れをも受けることのない、インクジェットプリントカートリッジにおけるインク供給源の再充填を行うための改善された構造及び方法が必要とされている。

10 【0005】

【課題を解決するための手段】 ここでは、インクリザーバ及びインク充填穴を有するプリントカートリッジ、及びそのプリントカートリッジの前記インク充填穴に係合して前記インクリザーバにインクを移送するインク再充填装置を備えているインクプリントシステムについて説明する。

【0006】 好適実施例では、プリントカートリッジ中のインクリザーバは、パネによって付勢された流れ得るインクバッグから構成されており、そのパネはインクバッグの側面が互いに離れるように付勢しており、これにより周囲圧力に対するインクバッグ内の負圧が維持される。この負圧は、ノズルからのインクの垂れを防止するものである。プリントカートリッジの使用中にインクがなくなるにつれ、インクバッグは次第に潰れ、パネ力に打勝つことになる。

【0007】 インク充填穴は、プリントカートリッジ本体を通りインクバッグ内へと延びている。このインク充填穴は、造業者が最初にインクバッグにインクを充填する際に使用される。このインク充填穴は、当該穴を介したインクの漏れを防止するために当該穴を塞ぐストッパを有している。

【0008】 供給インクを収容したインク再充填装置は、中空の針に似たバルブを有しており、このバルブは、インク充填穴を通して挿入されて、前記ストッパをインクバッグ内へと押し込む。このバルブは、インクバッグとインク再充填装置内のインク供給源との間に気密性の流体連通路を形成するものとなる。

【0009】 プリントカートリッジのインクバッグ内部の負圧により、そのインクバッグが実質的に一杯になるまでインクがインク再充填装置からインクバッグ内へと吸い込まれる。次いで、インク再充填装置がプリントカートリッジから取り外される。このインク再充填装置のバルブは、インク充填穴内に引き込まれてそのインク充填穴をシールする解放可能な先端を有している。その先端は、例えばバルブをネジ式に回して緩めることにより、バルブから解放される。このため、インクバッグの負圧は維持される。このようにしてインクが再充填されたプリントカートリッジは、再びプリントに使用可能なものとなる。また、その先端は、後の再充填で再使用する事が可能である。

50

特開平10-789

(3)

3

【0010】

【発明の実施の形態】プリントカートリッジ10の説明図1は、好適一実施例のプリントカートリッジ10の斜視図を示すものである。他の図面における同一符号の要素は図1のそれと同一のものである。プリントカートリッジ10の外枠12は、General Electric Companyにより「NGRY」なる商標で市販されている材料等の成形エンジニアリングプラスチックから形成されている。側面カバー14は、金属またはプラスチックで形成することができる。データム16,17,18は、インクジェットプリンタのキャリッジに取り付けられた際にプリントカートリッジ10の位置に影響を与えるものである。データム16,17,18は、ノズル部材20がプリントカートリッジ10に取り付けられた後に機械加工され、これにより、同一のキャリッジ内に取り付けられる4つの全てのプリントカートリッジ10（黒及び3原色のカートリッジ）のそれぞれのノズルが互いに隣接に整列するようになる。データム16,17,18の形成に関する更なる詳細については、本出願人に譲渡された「Optimum Formation for Improved Alignment of Multiple Nozzle Members in a Printer（プリンタの多数のノズル部材の位置合わせを改善するためのデータム形成）」と題する米国特許第5,408,746号に記載されており、本引用をもってその開示内容を本明細書中に包含させたものとする。

【0011】好適実施例では、ノズル部材20は、レーザ融解を用いて形成されたノズル34を有する可換性テープ22のストリップから構成されている。かかるノズルを形成するための1つの方法として、本出願人に譲渡されたChristopher Schantz等による「Laser Ablated Nozzle Member for Inkjet Printhead（インクジェットプリンthead用のレーザ融解されたノズル部材）」と題する米国特許第5,305,015号に記載されているものがある（本引用をもってその開示内容を本明細書中に包含させたものとする）。

【0012】プラスチックタブ26は、特定のプリントカートリッジ10がキャリッジ内の間違ったスロットに挿入されないようにするために使用される。タブ26は、黒、シアン、マゼンタ、及び黄色のプリントカートリッジについて異なるものである。

【0013】充填穴28は、製造者がプリントカートリッジ10のインクリザーバに最初にインクの充填を行うために設けられている。この充填穴28は後に鋼球でシールされるが、これは従来は永続的なシールを意図したものであった。かかる充填については後に説明することとする。

【0014】ハンドル30は、プリントカートリッジ10をキャリッジに挿入しやすくし、またプリントカートリッジ10をキャリッジから外しやすくするものである。

【0015】図2は、図1のプリントカートリッジを側面カバーのない状態で示す図である。図3及び図4は、

4

それぞれ、図2のライン3-3,4-4に沿って断面したプリントカートリッジ10の断面図である。

【0016】図2は、積れ得るインクバッグ32を示しており、このインクバッグは、大気圧に対して負の内圧を与えるものとなる。インクバッグ32の構造は以下のとおりである。

【0017】剛性を有する外枠12と全体的に同じ輪郭を有するプラスチックの内枠34（図3）が設けられている。この内枠34は好適には、外枠12を形成するのに使用されるものよりも一層高い可換性と一層低い溶融温度とを有するプラスチックから形成される。適切なプラスチック材料として軟質のポリオレフィン合金が挙げられる。好適実施例では、外枠12は、内枠34を形成する際の型の一部として使用される。外枠12及び内枠34の形成に関する更なる詳細については、1992年12月22日にDavid Swansonにより出願されて本出願人に譲渡された「Two Material Ink-Jet Cartridge Having Dissimilar Properties for a Thermal Ink-Jet Cartridge（サーマルインクジェットカートリッジに用いる異なる性質の2つの材料からなる枠）」と題する米国特許出願第07/994,807号に記載されている（本引用をもってその開示内容を本明細書中に包含させたものとする）。

【0018】弓形バネ36（図4）が設けられており、これは、ステンレス鋼等の金属ストリップから切り出すことができる。この弓形バネ36の湾曲部分の頂点は、剛性を有する金属副板38,39にスポット溶接またはレーザ溶接される。一對の可換性を有するインクバッグ側壁40,42（図4）は、エチレンビニルアセテート（EVA）またはマイラ等のプラスチックから形成され、その周辺部分は内枠34の縁部に熱溶接されて一体シールを与え、その中心部分は副板38,39に熱溶接される。好適には側壁40,42は、米国特許第5,450,112号に記載されている可換性を有する9層材料から形成される（本引用をもってその開示内容を本明細書中に包含させたものとする）。

【0019】インクバッグ側壁40,42は、この時点では弓形バネ36を予備張力を与えるように副板38,39に対向している。この場合、弓形バネ36は、圧力調整器として作用し、これによりインクバッグ側壁40,42に比較的一定の外向き力が加えられて、インクバッグ32内に約-689.5Pa（約-0.1psi）というオーダーの負圧（水柱（water）約-76.2mm（約-3inch）の相対圧力に等しい）が与えられる。許容可能な負圧は、水柱約-25.4～-177.8mm（約-1～-7 inch）の範囲にあり、好適な範囲は水柱約76.2～127mm（約-3～-5inch）の範囲である。

【0020】インクバッグ32に必要な実際の負圧は、ノズルのオリフィス構造、プリントカートリッジ10の形状（プリントカートリッジ10の厚さによって決まるインクバッグ32の外方膨張限界を含む）、及びキャリッジのプリント位置に取り付けられた際のプリントカートリッジ10の水平/垂直向き等を含む各種因子に基づいて決まる。

(4)

特開平10-789

5

【0021】インクがプリントカートリッジ10から引出されるにつれて、インクバッグ32は液れる。

【0022】任意選択的に、縁部ガード46,48(図4)を金属側板38,39の表面に接合して、それら金属側板38,39の金属縁部がインクバッグ側壁40,42に接触してそれらを裂くことがないようにすることが可能である。各縁部ガード46,48は、側板38,39の外面に縁部をわずかに重ねて接着固定した薄いプラスチックカバー層とすることができる。

【0023】メッシュフィルタ(図示せず)をインクバッグ32の内待34に設けてインクが外待12の鼻部分に形成された一次インクチャネル50(図2)に到達する前に濾過により粒子の除去を行うことも可能である。プリントヘッドアセンブリ52(図3)を後にプリントカートリッジ10の鼻部分に固定して、プリントヘッドアセンブリ52のインクチャネルを一次インクチャネル50からプリントヘッドのインク放出チャンバ内へと導くことになる。

【0024】このようにして、インクバッグ32は、インク充填穴28及び一次インクチャネル50のための開口を除いて完全にシールされる。

【0025】好適な実施例では、インクバッグ32に懸っているインクの量は、以下のように形成された図1及び図2に示すインクレベル検出器によって確認される。縁等の様な色の第1の紙ストリップ54がインクバッグ側壁42に接着剤により固定される。次いでこの紙ストリップ54の端が外待12の凹縁部56上で曲げられて、外待12の凹面58に対して平らに載置される。更に、黒等の異なる色のストリップ60が幅62が設けられる。次いでストリップ60上の接着剤が側壁40に固定される。次いで、ストリップ60が外待12の凹縁部64上で曲げられて、その凹面58上に前記ストリップ54が載置される。側面カバー14(図1)がプリントカートリッジ10に固定されると、次いで透明窓58(穴または透明部分とすることができる)を有するストリップ66(図1)をプリントカートリッジ10の各側面カバー14に接着固定することにより、そのストリップ66が凹面58の上方に固定される。インクがインクバッグ32から消耗される際に可燃性を有するインクバッグ側壁40,42が互いに接近するにつれ、ストリップ60の窓62から露出するストリップ54の色が次第に小さくなっていき、最終的には窓62を通して露出するストリップ54の緑色がなくなって黒いストリップ60だけが窓62を通して見えるようになる。かかる場合には、インク充填穴28及び後述する方法を用いてプリントカートリッジ10にインクを再充填しなければならない。

【0026】パネ負荷式インクバッグ構造に関する更なる情報については、1995年5月31日にJoseph Sheffelin等によって出願された本出願人に譲渡された「Continuous Refill of Spring Bag Reservoir in an Ink-Jet Stath Printer/Plotter(インクジェットスワスプリンタ/プロッタにおけるパネ式バッグリザーバの連続再充填)」と

6

題する米国特許出願第08/454,975号(HP Case No.10950 576-1)に記載されている(本引用をもってその開示内容を本明細書中に包含させたものとする)。

【0027】他の適切な負圧インクリザーバとしては、プラスチックベロー、外部パネを有するインクバッグ、外部圧力調整器を有するリザーバ、及び泡発生器により内圧が調整される剛性リザーバを備えたものがある。

【0028】好適なプリントヘッドアセンブリ52(図3)については、本出願人に譲渡されたBrian Keefe等の「Ink Delivery System for an Inkjet Printhead(インクジェットプリントヘッド用の分配システム)」と題する米国特許第5,278,584号に記載されている(本引用をもってその開示内容を本明細書中に包含させたものとする)。この特定のプリントヘッド構造に関する更なる情報は、本出願人に譲渡された1994年10月6日出願のBrian Keefe等の「Inkjet Printhead Architecture for High Speed and High Resolution Printing(高速高解像度プリントのためのインクジェットプリントヘッド構造)」と題する米国特許出願第08/319,896号から得ることができる(本引用をもってその開示内容を本明細書中に包含させたものとする)。

【0029】図5ないし図7は、図1に最も良く示されているインク充填穴28を介してプリントカートリッジ10に最初にインクを充填する好適な方法を示している。図5ないし図7は、図1のライン5-5Cに沿って断面したものであり、外待12、側面カバー14、内待34、可燃性インクバッグ側壁40,42、及び金属側板38,39を示している。第1のステップで、インク充填穴28を通してCO₂を単に注入することにより、インクバッグ32の中の空気をCO₂に置換する。後述するように、CO₂は、インクの充填後にインクバッグ32中に気泡が形成されないようにするのに役立つ。次いでインク供給管70をインク充填穴28を通して挿入し、その充填穴にインクが達するまで空のインクバッグ32中にインク72をポンプ注入する。好適な方法では、インク供給管70をインクバッグ32の底部近くまで挿入してインクの飛散及び泡の形成を最小限にする。

【0030】インクバッグ32が一一杯になると、ステンレス鋼球74(図8)が、図7に示すように、インク充填穴28中に着座してしっかり固定されるまで、プランジャ76によってインク充填穴28中に押し込まれる。このようにして、ステンレス鋼球74が、インク充填穴28をシールする。

【0031】次いで、プリントカートリッジ10をその鼻が最高点に位置するように設置し、ノズル24に対してシールされている真空ポンプを使用して、余分な空気をノズル24(図1)を介して引き出す。次いで、充分な量のインクをノズル24を通して吸い込み、水柱約76.2~101.6mm(約3~4inch)に等しい初期負圧をインクバッグ32中に生成する。ノズル24の小さな直径と各種インクチャネルの狭い幅とがインクの粘性と相まって、インクバッ

(5)

特開平10-789

7

グ32内の負圧がノズル24を介して空気を引き込むことはない。好適実施例では、インクバッグ32の容積は、約50ml前後となる。

【0032】次いで、完成したプリントカートリッジ10は、インクジェットプリンタの滑動キャリッジに挿入され、インクバッグ32中のインクが次第に消費されてなくなるまで、膨張状態から開始して圧縮状態まで、インクバッグ32中の負圧を常に維持しつつ、通常の態様で使用される。

【0033】インク再充填装置の説明

インク充填穴28を介してプリントカートリッジ10の再充填を行うための好適な装置を以下で説明する。

【0034】ここに開示する各種のインク再充填装置は、旋バルブを備えており、この旋バルブは、当初にインク充填穴28を開塞しているストッパを、外部インクリザーバとインクバッグ32との間の気密流体シールを維持しつつインクバッグ32内に押し込むのに使用されるものである。このようにしてインクバッグ32にインクが再充填される。インク再充填装置を引っ込めた際に、元のストッパ、または旋バルブの先端に解放可能に固定されている新しいストッパが、インク充填穴28の中に自動的に引き戻されてインク充填穴28中に着座する。次いで、そのストッパがインク再充填装置から解放される。かかるインク再充填装置の各種の実施例について、以下で説明する。

【0035】図8において、インク再充填装置80は、インクを収容するインクリザーバ82を備えている。このリザーバ82は実質的にあらゆる形態を取ることができる。インクリザーバ82は、旋バルブ86の中空の中心穴84と流体連通している。バルブ86の中心穴84は通常は隠れているが、この中心穴84の部分的な輪郭を図8に示すこととする。

【0036】中心穴84内へと延びるバルブ86に形成された穴の上方にゴムスリーブ88を摩擦力で固定する。この穴を図9（インク再充填装置80の分解図）に穴90として図示する。

【0037】先端92のねじと係合する雄ねじ94（図9）によって、または他の解放可能な固定手段によって、図々のバルブ先端92をバルブ86に接続する。一実施例では、ねじの代わりに連結フィンを使用して僅か1/4回転で解放できるようになっている。適切なスナップ式継手も意図されている。本発明は、先端92をバルブ86の端部に解放可能に固定してその先端92の取付け・取り外しを可能にする適当なあらゆる方法を意図したものである。

【0038】バルブ86及び先端92は金属またはプラスチックにすることが可能なものである。バルブ86の好適な長さは25.4mm(1inch)といったオーダーであるが、他の長さもまた適したものととなる。バルブ86の外径は、充填穴28の直径よりわずかに大きくすべきである。一実施例

8

では、バルブ86の直径は約4.57mm(約0.18inch)である。【0039】図10は、インク再充填装置80のバルブ部分を構成する部品の斜視図である。

【0040】図11ないし図14は、インク再充填装置80を使用してプリントカートリッジ10の空になったインクバッグにインクを再充填する方法を示すものである。

【0041】図11は、図1のライン5-5に沿った断面図である。同図において、インク再充填装置80は、インク充填穴28中に当初着座している鋼球74に先端92が力を加えるようにプリントカートリッジ10と1つになっている。その力は、球74を穴28を通してインクバッグ32中へと押し込む。バルブ86の移動を図11に矢印94で示す。内径34が比較的柔らかいプラスチックで形成されているので、インク充填穴28の壁が変形し、そのインク充填穴28を先端92が通過することが可能となる。

【0042】インク再充填装置80をプリントカートリッジ10に対して裏に押し込むことにより、図12に示すように、スリーブ88がバルブ86に沿って上方へ滑動し、これにより、バルブ86の穴90がインクバッグ32と流体連通するようになる。バルブ86の外径は、インク充填穴28に対して緊密なシールを形成するものとなっている。

【0043】このとき、インクバッグ32内部の負圧により、インクバッグ32が完全に一杯になるまで、またはインクバッグ32中の負圧と外部インクリザーバ82（図8）内部の負圧との間に平衡状態が生じるまで、インク92が穴90を介して外部インクリザーバ82からインクバッグ32中へと自動的に吸い込まれる。インク再充填装置80により与えられる正圧が存在しなければ、インクバッグ32が過充填されてノズル24（図1）からインクが溢れることはあり得ない。

【0044】図13に示すように、次いでバルブ86を矢印96で示すようにプリントカートリッジ10から引き離して、バルブ先端92がインク充填穴28中に着座するようにする。次いでインク再充填装置80を反時計方向に回転させて、バルブ86を先端92から解放させる。先端92とインク充填穴28を固定する弾性弾34との間に形成される摩擦によって先端92の回転が防止される。

【0045】図14に示すように、インク再充填装置80が完全に取り外された後、バルブ先端92だけが残ってインク充填穴28を完全にシールする。次にプリントカートリッジ10の再充填を行う場合には、ユーザは、図12に示すように、バルブ先端92の雄ねじに単にバルブ86の端部をねじ込んでインクバッグ32の再充填を行うだけでよい。代替的には、既に先端92を備えている新しいインク再充填装置をインク充填穴28に挿入し、インクバッグ32内に球74を押し込むと同様に古い先端92をインクバッグ32に押込むことが可能である。このようにして、同じバルブ先端92を多数回再使用することが可能であり、または古いバルブ先端92をインクバッグ32に押し込んで新しいバルブ先端92を使用することが可能である。したがっ

(6)

特開平10-789

9

て、図8のインク再充填装置80は、プリントカートリッジ10の1回の再充填または多数回の再充填のための供給インクを収容することができる。

【0046】インク再充填装置80が多数回の再充填のためのインクを収容する場合には、ゴムスリーブ88をバルブ86にパネを介して取り付け、そのインク再充填装置80がプリントカートリッジ10から取り外される際に穴90が自動的に覆われるようにすることが可能である。

【0047】プリントカートリッジ10は、製造者により提供されるものである。鋼球74ではなくバルブ先端92を用いてインク充填穴28を最初に閉塞することが可能である。かかる場合には、インク再充填装置自体にバルブ先端92を設ける必要がなくなる。

【0048】一実施例では、外部インクリザーバ82は、内部にインクを収容する一方空気を含まない軟質バッグを備えている。この軟質バッグ中のインクの量はインクバッグ32の容量より少ないので、その軟質バッグは、インクバッグ32が一圧になる前に完全に空になることになる。したがって、インクバッグ32中に負圧が残ることになり、このため、インク再充填装置80をプリントカートリッジ10から取り外した際に穴90からの漏出は生じない。

【0049】図15は図1のラインS-Sに沿った断面図であって、異なる形態のバルブ先端102を図示しており、ここで説明するあらゆるインク再充填装置にも使用することができるバルブ先端の多数の適当な形状が存在することを例示している。

【0050】上記では、プリントカートリッジ10内のインクバッグ32とインク再充填装置のバルブ86に接続された外部インク供給源との間に再シール可能な気密流体連通路を生成するインク再充填装置について説明してきた。図8ないし図14に関して説明した概念は、以下で説明するインク再充填装置の多数の実施例に利用可能なものである。

【0051】第2の実施例のインク再充填装置106を図16に示す。同装置は、プリントカートリッジ10の2個分の完全な再充填用インクを収容するものである。再使用可能なバルブ先端92は、バルブ86に機械的に結合した状態で図示されている。パネ負荷式ゴムスリーブ88は穴90（スリーブ88により隠れているので隠線輪郭で示してある）を画いている。またパネ100が図示されている。

【0052】プリントカートリッジ10に再充填を行う場合には、図11に関して説明した態様で、プリントカートリッジ10のインク充填穴28にバルブ86を挿入する。なお、元の鋼球74がインク充填穴28を塞いでいるものと仮定する。インク再充填システム106中の2回分の再充填用インクを第1回分108及び第2回分110として示す。ブランジャ112は、インクリザーバ116の側面に滑動可能に係合するシール114を有している。

【0053】図17において、バルブ86をインク充填穴

10

28に挿入して、鋼球74を追い出し、インクバッグ32中のインクとインクリザーバ116中のインクとの間にバルブ86中に形成された穴90を介した気密性の流体連通路を形成する。インクバッグ32中の負圧により、リザーバ116からインク117を吸い込む力が与えられて、押圧ブランジャ112が下方に押圧され、これによりインクバッグ32中へのインクの移送が加速される。ブランジャ112は、シール114の底部がインクリザーバ116の側面にある特定の格子標識118と整列するまでリザーバ116中に押し込まれる。この時点で、インクバッグ32は実質的に一杯になっている。

【0054】次いで、インクバッグ32中に最小限の背圧を確保するために、もう1つの格子標識120と一致するように所定量だけブランジャ112をインクリザーバ116から引き出して、インクバッグ32から所定量のインクを引き出し、これによりインクバッグ32中に最小限の負圧を確保する。

【0055】図18に示すように、次いで、インク再充填装置106を、バルブ先端92がインク充填穴28中に着座するまで、インク充填穴28から部分的に引き出す。パネ負荷スリーブ88は再び穴90を覆ってインク漏れを防止する。次いでインク再充填装置106を反時計方向に回転させてバルブ86の帷部をバルブ先端92から取り外す。好適には、バルブ86をバルブ先端92に結合するねじ94（図19）がそのバルブ先端92をバルブ86から解放するのに必要とする回転数は3回転以下である。

【0056】図19では、インク再充填装置106はプリントカートリッジ10から完全に取り外されており、バルブ先端92がインク充填穴28に残っている。同図から分かるように、同じバルブ先端92を用いた次のプリントカートリッジ10の再充填に備えて第2回分110がインク再充填装置106中に残っている。

【0057】フィンその他の形式の保持機構をバルブ先端92の表面上に組み込むことにより、そのバルブ先端92とインク充填穴28を固定する弾性プラスチック棒34との間に更なる摩擦を与えることができる。代替実施例として、インク再充填装置106に3回分以上の再充填用インクを備えることが可能である。

【0058】すべての実施例において、インクバッグ32中への空気の侵入及びインクバッグ32の過充填を防止するように注意しなければならない。

【0059】図20は、別のインク再充填装置121のバルブ部分を示す断面図であり、この場合、インク供給源がバルブ123に対して実質的に90°の角度で管122を経由して接続されている。この実施例では、インク供給源からインクバッグ32へとインクを加速させるためにブランジャを使用していないが、バルブ123をプリントカートリッジ10内に挿入するために小さなサイズのブランジャ124を使用している。本体125は、バルブ123の周りをシールするものとなる。

50

(7)

特開平10-789

11

【0060】次いで、バルブ先端92がインク充填穴28中に挿入されるようにインク再充填装置121をプリントカートリッジ10上に配置する。前回の充填により別の先端92がプリントカートリッジ10のインク充填穴28に入っている場合には、バルブ123のねじが形成された雄部を先端92に挿入し、プランジャ124を時計方向に回転させて、雄バルブ123の雄部を先端92の雄部に機械的に結合させる。

【0061】図21では、プランジャ124は、バルブ86の穴90がインクバッグ32内に位置し、上側穴128が管122と連通するように、押し込まれている。次いで、インクバッグ32中の負圧により、外部インクリザーバが空になるかまたはインクバッグ32中の負圧が外部インクリザーバの内圧と平衡するまで、インク129が、外部インクリザーバから管122及び穴128を通り穴90から出てインクバッグ32中へと吸い込まれる。

【0062】次いでプランジャ124を持ち上げてバルブ先端92をインク充填穴28中に着座させ、及び反時計方向に回転させて、インク再充填装置121をバルブ先端92から解放する。

【0063】図22ないし図24は、上述のすべてのバルブの実施例と共に使用することが可能な外部インクリザーバを示す断面図である。

【0064】図22において、供給用インクを収容する軟質バッグ144は、剛性基台146内に収容されている。バルブ86は、先に説明したが、その中心穴が軟質バッグ144内のインクと流体連通している。

【0065】回転可能な支持体148は、基台146の上に設置され、プリントカートリッジ10がバルブ86に対して所定の最適位置にくるようにプリントカートリッジ10を受容する。プリントカートリッジ10のタブ26は、図1に関して説明したが、支持体148のスロット150間を滑動し、これにより、黒、黄、青、またはシアンのプリントカートリッジ（各々が独自の組合せのタブ26を有している）が正しい色のインクを確実に受容するようになる。したがって、各カラーインクに対する再充填装置は、異なる構成のスロット150を備えることになる。

【0066】プリントカートリッジ10が支持体148内に正しく設置され、バルブ先端92がプリントカートリッジ10のインク充填穴28内に既に着座している際に、支持体148及びプリントカートリッジ10が時計方向に回転されてバルブ先端92がバルブ86の雄部と係合する。

【0067】次いでプリントカートリッジ10を基台146に更に押し込むことにより、バルブ先端92がインク充填穴28内に着座しなくなり、穴90がインクバッグ32中に位置するようになる。これは、支持体148がバネにより付勢されて基台146から第1の距離だけ離間している状態で支持体148の底部と基台146の上部との間に隙間を設けることにより達成することができる。支持体148が基台146の上部に対して押圧されると、ラッチ（またはその他

12

の係合手段）が基台146及び支持体148を係合させ、再充填が完了するまでこの再充填位置が維持される。プリントカートリッジ10のインクバッグ32内の負圧により、軟質バッグ144が空になるまで、またはインクバッグ32内の負圧とプリントカートリッジ10の下方にあるインク柱のインクの下向き圧力との間に平衡が達成されるまで、軟質バッグ144からインクが吸い出される。したがって、インクバッグ32内に最小限の負圧が残ることになる。

【0068】再充填後、バルブ先端92が充填穴28中に再び着座するようにラッチをトリガする。次いでプリントカートリッジ10及び支持体148を反時計方向に回転させて、インク再充填装置からバルブ先端92を機械的に解放する。

【0069】図23は、外部インクリザーバがペロー154からなるインク再充填装置を示す断面図であり、そのペロー154は、それ自体を拡張状態へと付勢する内部バネまたは波形外部を有するものである。したがって、ペロー154は負の内圧を有している。剛性基台155は、ペロー154及びバルブ86を支持している。

【0070】バルブ86及びバルブ先端92は、図24に示し及び他の実施例に関して説明したように、インク充填穴28に挿入されている。プリントカートリッジ10のインクバッグ32中の負圧は、インクバッグ32中の負圧とペロー154中の負圧とが等しくなるまでインクをペロー154から穴90を介して吸い出し、それら二つの負圧が等しくなった時点でインクの転送が自動的に停止する。基台155は、再充填プロセス中にプリントカートリッジ10を支持するために使用することが可能である。ペロー154中の最適な負圧は、再充填中におけるプリントカートリッジ10に対するペロー154の意図された位置によって決まる。たとえば、再充填中にペロー154をプリントカートリッジ10の上方に位置させるよう意図する場合には、ペロー154に、再充填中にペロー154をプリントカートリッジ10の下方に位置させる場合よりも大きい負の内圧を与えなければならない。

【0071】図24は、再充填後の圧縮されたペロー154を示すものである。好適実施例では、ペロー154中のインクの量は40cm³程度であり、ペロー154の深さは2cm程度である。

【0072】ペロー154中のインクの量がインクバッグ32の容量より少なければ、インクバッグ32を過充填させるおそれなくペロー154を手で圧縮することができる。

【0073】図25は、図16に関して説明したインク再充填装置105を用いたプリントカートリッジ10の再充填を示す断面図であり、この場合には、プリントカートリッジ10の異なる位置にインク充填穴28が配置されている。このインク充填穴28は、図1に関して説明したインク充填穴とは別のものとしてすることが可能である。プリントカートリッジ10を通常のキャリッジに取り付けた場

(8)

特開平10-789

13

台、図1のインク充填穴28の位置がインクジェットプリンタ及びそのキャリッジにより塞がれるので、再充填を行う場合にはプリントカートリッジ10をインクジェットプリンタから取り外さなければならない。インク充填穴28が、ハンドル30に、またはプリントカートリッジ10の背面もしくは上面に沿って配置されていれば、プリントカートリッジ10がキャリッジに取り付けられている際にインク充填穴28にアクセスすることが可能となる。かかる場合には、プリントカートリッジ10をキャリッジから取り外すことなくそのプリントカートリッジ10に再充填を行うことができる。このような再充填は、連続的及び間歇的に、またはインクバッグ32中のインクが実質的に空になった際に行なうことができる。

【0074】図25に示すインク再充填技法は図16ないし図18に示すものと同じであり、その説明は省略する。なお、同図中の同一の数字は同じ構成を指している。

【0075】ここで説明したインク再充填技法と共に多数の構造を使用して、雄バルブ86がインク充填穴28に対して実質的に垂直になるようにすることが可能である。これは、気密性シールを確保し、雄バルブ86の破壊または曲げを防止するものとなる。他の構成では、インクバッグ32内にバルブ先端92が押し込まれる前にそのバルブ先端92に雄バルブ86を確実に機械的に結合させることが可能となる。

【0076】図26は、案内スリーブ160に係合しているバルブ86を示す断面図であり、その案内スリーブ160は、その案内スリーブ160がインク充填穴28と実質的に垂直になるようにプリントカートリッジ10上に配置される支持部分162を有している。バルブ86から延びるノブ164は、バルブ86が1/4回転だけ回されてバルブ先端92と係合しない限り、バルブ86が下方に押された際にスリーブ160上のストッパ166によって阻止される。かかる案内手段及び不注意による検抜き機構に対する多数の他の実施例を工夫することができる。支持部分162はまた、プリントカートリッジ10のタブ26(図1)と相互作用して正しいインク充填装置を適切なプリントカートリッジ10に確実に接続するスロットを備えることができる。

【0077】本発明の特定の実施例について図示及び説明を行ってきたが、その広範な態様に関して本発明から逸脱することなく変更及び修正を行い得ることは当業者にとって自明であり、したがって、特許請求の範囲に記載の発明は、かかる変更及び修正をすべて本発明の真の思想及び範囲に包含することを意図したものである。たとえば、負圧インクバッグ32について説明したが、負圧インクバッグ32は必ずしも必要ではない。プリントカートリッジ10内のインクバッグ32は、再充填供給インクがそのインクバッグ32内の圧力よりも大きい圧力下にある限り、再充填されることになる。かかる差圧は、外部インク供給源をプリントカートリッジの上方に位置させる

14

か、または外部インク供給源内部に正圧を与えることにより、得ることができる。外部インクリザーバは任意の形態を取ることが可能なものであり、軟質バッグまたは出口のある若しくは出口のない剛性容器とすることが可能である。正圧または負圧は、パネ付筒式バッグ、ペロー、気球、注射器、外部インクリザーバ及びプリントカートリッジと直列に配設された圧力調整器その他の既知の技術を用いて達成することが可能である。

【0078】以下においては、本発明の種々の構成要件の組み合わせからなる例示的な実施態様を示す。

【0079】1. インクを収容するためのインクリザーバと、そのインクリザーバからインクを受容するための第1の開口と第1の雄部とを有する中空針と、前記中空針の前記第1の雄部に固定される一方その第1の雄部から容易に解放できるよう構成され、プリントカートリッジのインク充填穴をシールするように外面形状が設計されている、解放可能なバルブ先端とを備えていることを特徴とする、インク再充填装置。

【0080】2. 前記中空針の前記第1の雄部が、前記バルブ先端における第2の係合手段との結合を行うための第1の係合手段を備えており、この第1の係合手段により、前記第1の雄部への前記バルブ先端の固定及び前記第1の雄部からの前記バルブ先端の解放が可能となる。前項1に記載のインク再充填装置。

【0081】3. 前記第1の係合手段が第1のねじ山であり、前記第2の係合手段が第2のねじ山である、前項2に記載のインク再充填装置。

【0082】4. 前記インク充填穴への前記中空針の挿入時にその中空針が前記プリントカートリッジの前記インク充填穴の周囲部分に気密性シールを生成するように前記中空針の直径が設計されている、前項1に記載のインク再充填装置。

【0083】5. 前記バルブ先端が前記インク充填穴内に着座した際に前記インク充填穴の周囲部分が係合して前記インク充填穴の気密シールを形成する凹部を前記バルブ先端がその外面に有している、前項1に記載のインク再充填装置。

【0084】6. 前記インク充填穴を有するプリントカートリッジを更に備えており、そのインク充填穴が前記プリントカートリッジ内のインクチャンバと連通しており、前記バルブ先端が前記インク充填穴中に着座して前記インクチャンバをシールするように前記インク充填穴の直径が設計されている、前項1に記載のインク再充填装置。

【0085】7. 前記インクチャンバが、大気に対して負圧にあるインクバッグを備えており、前記中空針が、前記インク充填穴に挿入された際にそのインク充填穴の周囲部分に気密性シールを生成し、これにより前記インクバッグに空気を入れることなく前記インクリザーバから前記インクバッグへインクが再充填されるように

特開平10-789

(9)

15

した。前項6に記載のインク再充填装置。

【0086】8. プリントカートリッジの再充填方法であって、中空針の第1の端部をプリントカートリッジのインク充填穴を介して前記プリントカートリッジ内のインクチャンバへと挿入し、このとき、前記中空針の第1の開口がインクリザーバ内のインクと連通しており、前記中空針の前記第1の端部がバルブ先端に解放可能に接続されており、インクを前記インクリザーバから前記第1の開口を介して前記プリントカートリッジ内のインクチャンバへと移送し、前記バルブ先端が前記インク充填穴中に着座して前記インクチャンバをシールするまで前記インクチャンバから前記中空針を引き出し、前記中空針の前記第1の端部を前記バルブ先端から解放する、という各ステップを含むことを特徴とする、プリントカートリッジの再充填方法。

【0087】9. 前記中空針の前記第1の端部を前記バルブ先端から解放する前記ステップが、前記中空針を前記バルブ先端に対して回転させて前記第1の端部を前記バルブ先端から解放するステップからなる、前項8に記載の方法。

【0088】10. 前記中空針の前記第1の端部を前記インク充填穴に挿入する前に、前記プリントカートリッジの前記インク充填穴中に前記バルブ先端が着座している際に前記中空針の前記第1の端部を前記バルブ先端に係合させるステップを更に有している、前項8に記載の方法。

【図面の簡単な説明】

【図1】インク充填穴を備えた好適実施例のプリントカートリッジを示す斜視図である。

【図2】組立後であって側面カバーを接続する前の状態で図1のプリントカートリッジを示す斜視図である。

【図3】図2のプリントカートリッジのライン3-3に沿った断面図である。

【図4】図2のプリントカートリッジのライン4-4に沿った断面図である。

【図5】図1のプリントカートリッジのライン5-5に沿った断面図であり、プリントカートリッジへの最初のインク充填を示している。

【図6】インク充填穴をシールするためのインク充填穴への鋼球の挿入を示す断面図である(1/2)。

【図7】インク充填穴をシールするためのインク充填穴への鋼球の挿入を示す断面図である(2/2)。

【図8】図1のプリントカートリッジに再充填を行うためのインク再充填装置のバルブ部分を示す側面図である。

【図9】図8のインク再充填装置の分解側面図である。

【図10】図8のインク再充填装置の分解斜視図である。

【図11】図1のライン5-5に沿った断面図であり、図1のプリントカートリッジのインク充填穴へのバルブの

挿入を示している。

【図12】図1のプリントカートリッジに再充填を行うため及びプリントカートリッジ内の負圧インクバッグの再シールを行うために使用される技法を示す断面図である(1/3)。

【図13】図1のプリントカートリッジに再充填を行うため及びプリントカートリッジ内の負圧インクバッグの再シールを行うために使用される技法を示す断面図である(2/3)。

【図14】図1のプリントカートリッジに再充填を行うため及びプリントカートリッジ内の負圧インクバッグの再シールを行うために使用される技法を示す断面図である(3/3)。

【図15】バルブ先端の他の構成を示す断面図である。

【図16】図1のプリントカートリッジに使用するための注射器型のインク再充填装置の実施例を示す断面図である(1/4)。

【図17】図1のプリントカートリッジに使用するための注射器型のインク再充填装置の実施例を示す断面図である(2/4)。

【図18】図1のプリントカートリッジに使用するための注射器型のインク再充填装置の実施例を示す断面図である(3/4)。

【図19】図1のプリントカートリッジに使用するための注射器型のインク再充填装置の実施例を示す断面図である(4/4)。

【図20】インク再充填装置の他の実施例を示す断面図である。

【図21】図20に示すインク再充填装置による再充填中のプリントカートリッジの図1のライン20-20に沿った断面図である。

【図22】図1のプリントカートリッジのライン20-20に沿った断面図であり、インクを収容する軟質バッグに接続されたバルブと回転可能なプリントカートリッジ支持体とを用いたプリントカートリッジの再充填を示している。

【図23】図1のプリントカートリッジのライン20-20に沿った断面図であり、圧縮可能なベローに接続されたバルブを用いたプリントカートリッジの再充填を示している(1/2)。

【図24】図1のプリントカートリッジのライン20-20に沿った断面図であり、圧縮可能なベローに接続されたバルブを用いたプリントカートリッジの再充填を示している(2/2)。

【図25】プリントカートリッジの断面図であり、プリンタへのプリントカートリッジの取り付け時にアクセス可能となるインク充填穴を通して行なうプリントカートリッジの再充填を示している。

【図26】プリントカートリッジに接続した際のインク再充填装置のための案内スリーブ及び支持体を示す部分

特開平10-789

破断図である。

【符号の説明】

10 プリントカートリッジ
28 インク充填穴
32 インクバッグ
80 インク再充填装置

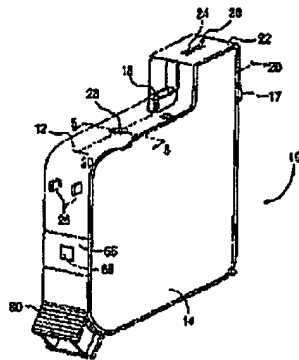
(10)

* 82 インクリザーバ
84 中心穴
86 旋バルブ
88 ゴムスリーブ
92 バルブ先端

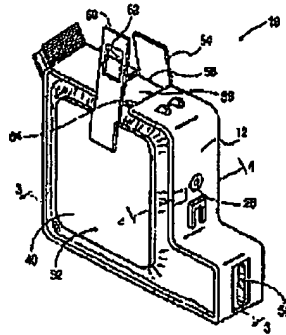
*

18

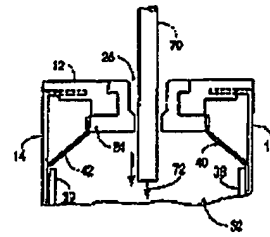
【図1】



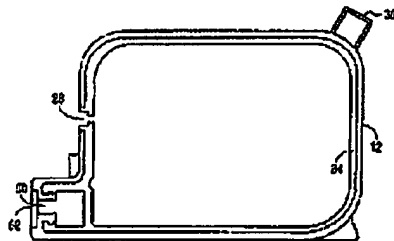
【図2】



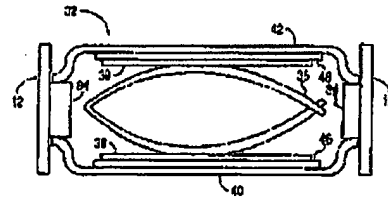
【図5】



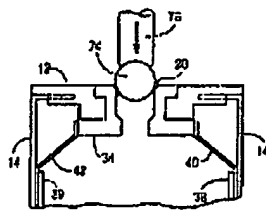
【図3】



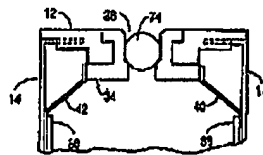
【図4】



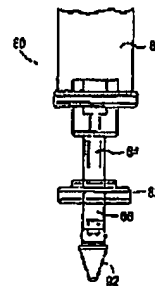
【図6】



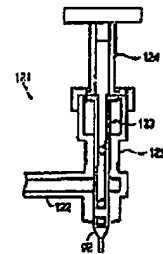
【図7】



【図8】

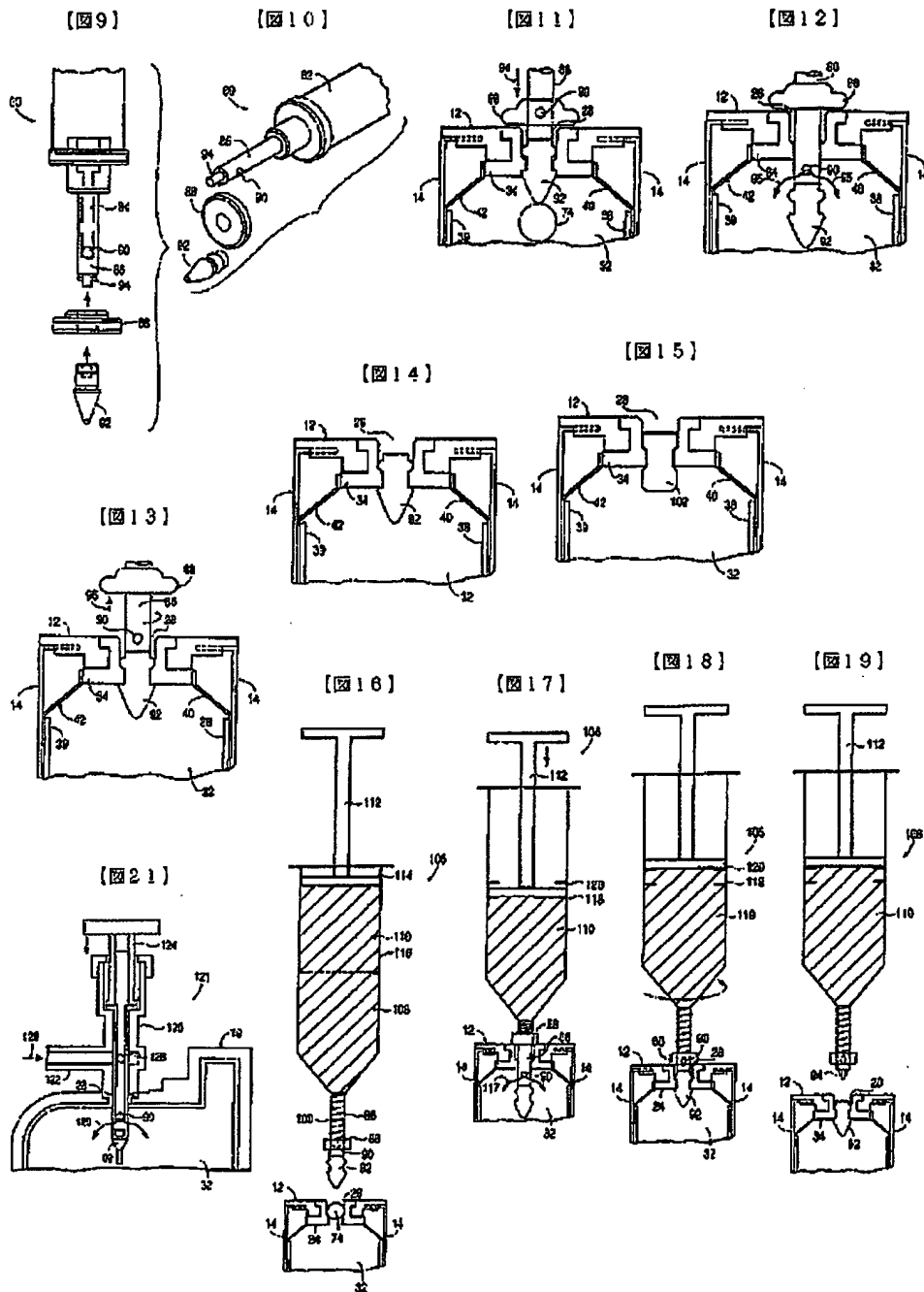


【図20】



(11)

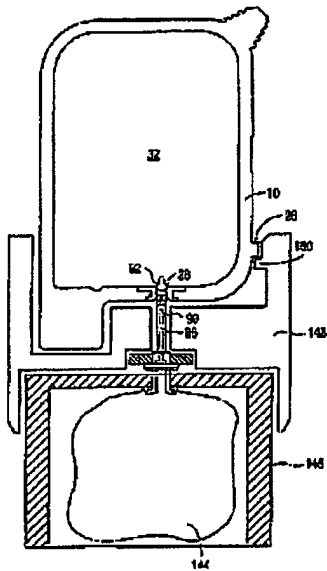
特開平10-789



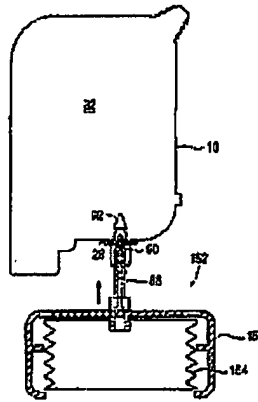
(12)

特開平10-789

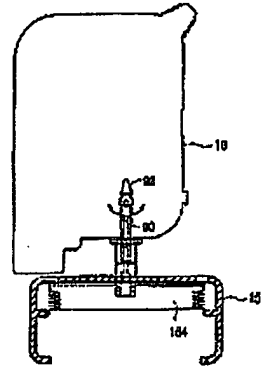
【図22】



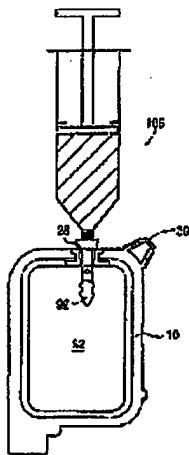
【図23】



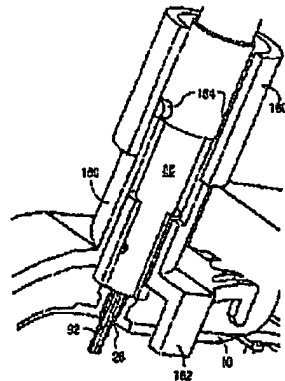
【図24】



【図25】



【図26】



JP 1998-789 A5 2004.11.18

【公報種別】 特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】 第2部門第4区分
 【発行日】 平成16年11月18日(2004.11.18)

【公開番号】 特開平10-789
 【公開日】 平成10年1月6日(1998.1.6)
 【出願番号】 特願平9-57720
 【国際特許分類第7版】
 B 4 1 J 2/175
 【FI】
 B 4 1 J 3/04 1 0 2 Z

【手続補正書】
 【提出日】 平成15年12月2日(2003.12.2)
 【手続補正1】
 【補正対象書類名】 明細書
 【補正対象項目名】 特許請求の範囲
 【補正方法】 変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】
 【請求項1】

カートリッジ内の充填穴をシールするための栓を有するインクジェットカートリッジのための再充填装置において、
 バルブ先端であって、該バルブ先端は、それが、チャンバ内のチャンバ充填位置に移動する時には、インクジェットカートリッジ内の内部インク収容チャンバに前記栓を押しやるのに十分な軟度を有し、かつ、該バルブ先端は、それが、その後、カートリッジの充填穴をシールする位置に移動したときには、前記インクジェットカートリッジのインク充填穴をシールするのに十分な軟度を有することからなる、バルブ先端と、
 実質的な空気の侵入無しに、前記インクジェットカートリッジを所定容積のインクで充填するのを容易にするために、前記バルブ先端に取り外し可能に、かつ、しっかりと取り付けられた流体相互接続部であって、前記流体相互接続部は、該流体相互接続部が一方に移動することによって、前記バルブ先端を前記チャンバ充填位置に移動させるときには、実質的な負圧の損失無しに前記インクジェットカートリッジを充填するためにインク供給部に流体連通し、かつ、前記流体相互接続部は、該流体相互接続部が接続が解除される位置まで逆方向に移動するときには、実質的な負圧の損失無しに、前記内部インク収容チャンバから前記バルブ先端を後退させるために前記インク供給部に流体連通しており、前記接続が解除される位置において、前記バルブ先端が、前記充填穴をシールする位置に配置されることからなる、流体相互接続部
 を備える、再充填装置。

【請求項2】

インク充填穴を備えるプリントカートリッジのための再充填装置において、
 前記プリントカートリッジをインク供給部に流体連通するよう結合するのを助けるためのバルブ先端であって、カートリッジを再充填するために前記インク充填穴に入るときには、前記インク充填穴をシールするよう構成されるバルブ先端と、
 一方の端部と他方の端部を有する細長い中空針であって、前記一方の端部は、前記インク供給部と流体連通するように、かつ、取り外し可能に前記インク供給部に結合するよう構成され、前記他方の端部は、前記バルブ先端と流体連通するように、かつ、取り外し可能に前記バルブ先端に結合するよう構成され、これによって、インクが前記バルブ先端を通過して、前記インク充填穴を介して前記プリントカートリッジを容易に充填できるようにすることからなる、中空針

(2)

JP 1998-789 A5 2004.11.18

を備える、再充填装置。

【請求項3】

充填穴を有するプリントカートリッジを再充填するための方法であって、前記プリントカートリッジをインク供給部に流体連通するよう結合するのを助けるためのバルブ先端を提供するステップであって、前記バルブ先端は、カートリッジを再充填するためにインク充填穴に入るときには、前記インク充填穴をシールするように構成されることからなる、ステップと、一方の端部と他方の端部を有する細長い中空針を提供するステップであって、前記一方の端部は、前記インク供給部と流体連通するように、かつ、取り外し可能に前記インク供給部に結合するよう構成され、前記他方の端部は、前記バルブ先端と流体連通するように、かつ、取り外し可能に前記バルブ先端に結合するよう構成され、これによって、インクが前記バルブ先端を通過して、前記インク充填穴を介して前記プリントカートリッジを容易に再充填できるようにすることからなる、ステップと、前記中空針の一方の端部を、前記インク充填穴を通して、前記プリントカートリッジ内のインクチャンバに挿入するステップと、前記中空針の他方の端部が、前記インク充填穴を通して挿入された後に、前記バルブ先端が、前記インクチャンバ内に留まるように、前記他方の端部を前記バルブ先端に挿入するステップと、前記インクリザーバから、前記中空針と前記中空針内の第1の開口部を介して、前記プリントカートリッジ内の前記インクチャンバに、インクを送るステップを含む、方法。

【請求項4】

前記バルブ先端が、前記インク充填穴内に着座し、前記インクチャンバをシールするまで、前記インクチャンバから前記中空針を引き出すステップであって、前記バルブ先端は、前記インク充填穴をシールする外面形状を有することからなる、ステップをさらに含む、請求項3の方法。

【請求項5】

前記引き出すステップが、前記バルブ先端から前記一方の端部を分離させるステップを含み、前記インク供給部は、ある量の液体インクを保持するためのインクリザーバを備え、前記インクリザーバは、前記中空針にほぼ垂直な管を有し、前記管の開口部が前記第1の開口部と整列することにより、前記中空針内の中心通路と前記インクリザーバとの間を流体連通させることからなる、請求項4の方法。

【請求項6】 前記インクリザーバが軟性のバッグである、請求項4の方法。

【請求項7】

前記インクリザーバがペローである、請求項4の方法。

【請求項8】

前記中空針が、外面と中心通路を有しており、第1の穴が、前記中空針において、前記外面と前記他方の端部に近接した前記中心通路の間に形成され、前記他方の端部を前記充填穴を介して挿入する前記ステップが、前記他方の端部を前記充填穴を通して十分速くまで挿入し、これによって、前記第1の穴が、前記インクチャンバ内に配置されるステップを有することからなる、請求項4の方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0015

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0015】

図2は、図1のプリントカートリッジ10を側面カバー14のない状態で示す図である。図3及び図4は、それぞれ、図2のライン3-3、4-4に沿って断面したプリントカートリッジ10

(3)

JP 1998-789 A5 2004.11.18

の断面図である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

インクバッグ側壁40,42は、この時点では弓形バネ36を予備張力を与えるように側板38,39に対向している。この場合、弓形バネ36は、圧力調整器として作用し、これによりインクバッグ側壁40,42に比較的一定の外向きの力が加えられて、インクバッグ32内に約-689.5Pa (約-0.1psi) というオーダーの負圧 (水柱 (water) 約-76.2mm (約-3inch) の相対圧力に等しい) が与えられる。許容可能な負圧は、水柱約-25.4~-177.8mm (約-1 ~ -7 inch) の範囲にあり、好適な範囲は水柱約-76.2~-127mm (約-3~-5inch) の範囲である。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

次いで、プリントカートリッジ10をその鼻が最高点に位置するように設置し、ノズル24に対してシールされている真空ポンプを使用して、余分な空気をノズル24 (図1) を介して引き出す。次いで、充分な量のインクをノズル24を通して吸い込み、水柱約-76.2~-101.6mm (約-3~-4inch) に等しい初期負圧をインクバッグ32中に生成する。ノズル24の小さな直径と各種インクチャネルの狭い幅とがインクの粘性と相まって、インクバッグ32内の負圧がノズル24を介して空気を引き込むことはない。好適実施例では、インクバッグ32の容量は、約50ml前後となる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0041】

図11は、図1のライン5-5に沿った断面図である。同図において、インク再充填装置80は、インク充填穴28中に当初着座している鋼球74に先端92が力を加えるようにプリントカートリッジ10と1つになっている。その力は、球74を穴28を通してインクバッグ32中へと押し込む。バルブ86の移動を図11に矢印93で示す。内枠34が比較的柔らかいプラスチックで形成されているので、インク充填穴28の壁が変形し、そのインク充填穴28を先端92が通過することが可能となる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0070

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0070】

バルブ86及びバルブ先端92は、図24に示し及び他の実施例に関して説明したように、インク充填穴28に挿入されている。プリントカートリッジ10のインクバッグ32中の負圧は、インクバッグ32中の負圧とペロー154中の負圧とが等しくなるまでインクをペロー154から穴90を介して吸い出し、それら二つの負圧が等しくなった時点でインクの転送が自動的に停止する。基台155は、再充填プロセス中にプリントカートリッジ10を支持するために使用することが可能である。ペロー154中の最適な負圧は、再充填中におけるプリントカー

(4)

JP 1998-789 A5 2004.11.18

トリッジ10に対するペロー154の意図された位置によって決まる。たとえば、再充填中にペロー154をプリントカートリッジ10の上方に位置させるよう意図する場合には、ペロー154に、再充填中にペロー154をプリントカートリッジ10の下方に位置させる場合よりも大きい負の内圧を与えなければならない。

【手続補正7】

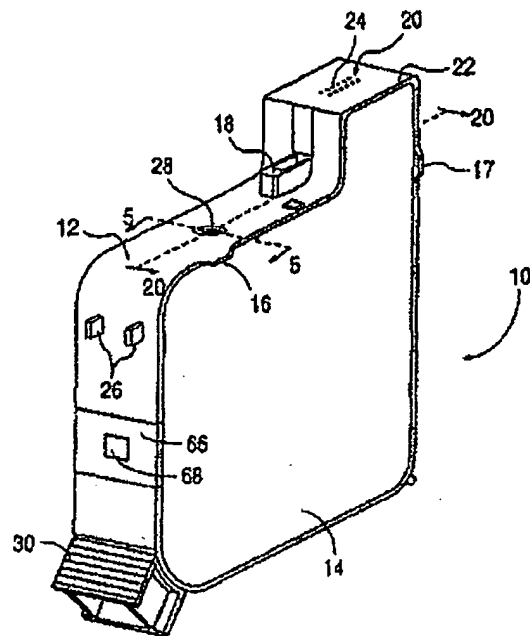
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図1】



【手続補正8】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図11

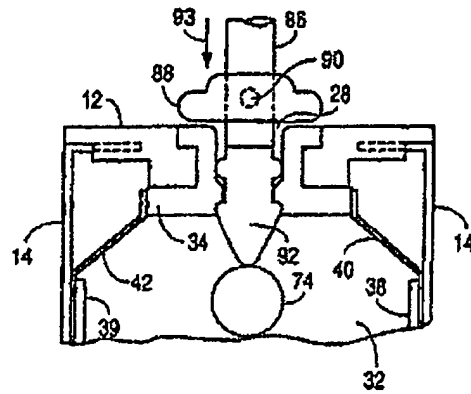
【補正方法】変更

【補正の内容】

(5)

JP 1998-789 A5 2004.11.18

【図 1 1】



【手続補正 9】

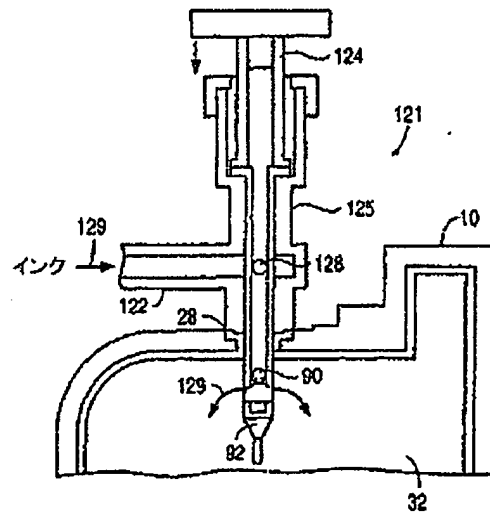
【補正対象書類名】 図面

【補正対象項目名】 図 2 1

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【図 2 1】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.